



Profesor: David Cumián Pérez
Curso: II nivel medio

Material de Estudio II NIVEL

Configuración Atómica

Nombre:

curso:

OF 7. Reconocer la estructura electrónica básica de los átomos, individualizando los electrones que determinan las propiedades químicas, e identificar la relación de dicha estructura con el sistema periódico de los elementos y con los modelos de enlace.

1. Concepto de estados estacionarios de energía del electrón propuesto por Bohr.

Normalmente los electrones se encuentran en el nivel de mínima energía (estado basal o fundamental), pero pueden absorber energía, pasando a un nivel superior, más alejado del núcleo (estado excitado); este estado es inestable y al regresar el electrón a su nivel original emite la energía absorbida en forma de radiación electromagnética.

Mientras los electrones describen una órbita, no hay absorción ni emisión de energía.

2. Naturaleza dual de la masa sugerida por Luis De Broglie.

De Broglie concluyó que la masa, como la luz, tiene ambas características: de partícula y de onda.

CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS

Seguirá un proceso imaginario de ocupación de orbitales aplicando las reglas citadas a continuación:

1. Principio de exclusión de Pauli

"En un orbital puede haber hasta dos electrones de spin opuesto". Esto significa que no es posible la existencia de dos electrones en el mismo átomo que tengan sus cuatro números cuánticos iguales.

2. Principio de edificación progresiva o regla de Auf-Bau

"Cada nuevo electrón añadido a un átomo entrará en el orbital disponible de mínima energía".

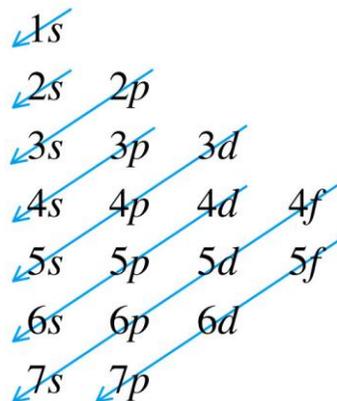
La separación de energía en los subniveles de los átomos poli electrónicos origina que se superpongan o traslapen, en valor de energía, orbitales con diferentes valores de n .

De acuerdo con el principio de máxima sencillez, la energía de los orbitales aumenta al incrementar el valor de $n + 1$: cuando hay dos subniveles con el mismo valor de $n + 1$, las energías aumentan con el valor de " n ". Por lo tanto, la ocupación de orbitales correspondientes a un mismo número cuántico principal no es progresiva.

1s, 2s 2p, 3s 3p, 4s 3d 4p, 5s 4d 5p, 6s 4f 5d 6p, 7s 5f 6d 7p.

----->- Energía -----

Esta secuencia puede deducirse aplicando el siguiente diagrama, conocido como regla de las diagonales:



3. Principio de máxima multiplicidad o regla de Hund

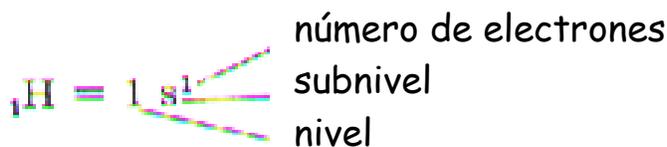
"Dentro de un subnivel los primeros electrones ocupan orbitales separados y tienen spines paralelos."

En otras palabras, los electrones entran de uno en uno en los orbitales que contienen la misma energía, cuando estos orbitales se completan con un electrón, entonces cada uno de ellos se satura con dos electrones en el mismo orden.

Aplicando estas sencillas reglas es posible iniciar las configuraciones electrónicas.

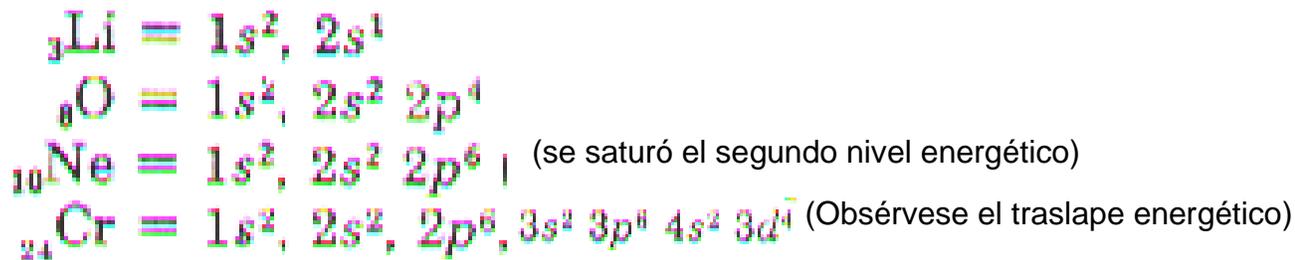
Para el desarrollo de la configuración electrónica de un átomo, sea el nivel (1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7), el tipo de subnivel (s, p, d ó f) y como supra-índice el número de electrones que cada subnivel contenga.

Ejemplo:

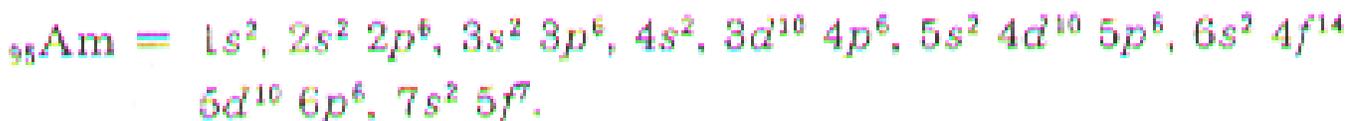


En la configuración del átomo de hidrógeno, el único electrón de éste ocupa el subnivel s del 1er. Nivel energético.

De esta manera la configuración de los siguientes átomos será:



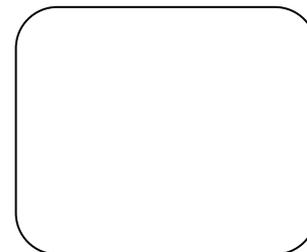
De acuerdo con su contenido energético el subnivel 4s se ocupa primero que el subnivel 3d. La configuración electrónica de un átomo de muchos electrones será:





Profesor: David Cumián Pérez
Curso: II nivel medio

Guía de Trabajo Configuración Atómica



Nombre:

curso:

OF 7. Reconocer la estructura electrónica básica de los átomos, individualizando los electrones que determinan las propiedades químicas, e identificar la relación de dicha estructura con el sistema periódico de los elementos y con los modelos de enlace.

I. Encierra en un círculo la alternativa correcta:

1. El máximo de electrones para el orbital "s" son _____ electrones

- a) 2
- b) 6
- c) 18
- d) 10

2. Los sub-niveles 0 y 2 se le asignan las letras _____ y _____:

- a) S – d
- b) S – f
- c) S – p
- d) P – d

3. La regla de la máxima multiplicidad, corresponde:

- a) Regla de Hund
- b) Principio de Pauling
- c) Principio de exclusión de Pauli
- d) Ninguna de las anteriores.

4. El sub nivel _____ tiene 1 orbital

- a) s
- b) d
- c) p
- d) f

II. Responde las siguientes preguntas.

1. ¿En qué consiste la ley de Pauli y Hund?
2. ¿En qué consiste la ley de exclusión de Pauli?